



AWM

SOPORTE OFICIAL



**Sistema de
dosificación para
tratamiento de agua**

Agente químico en el proceso de tratamiento del agua

El agua cruda contiene una cierta concentración de sustancias suspendidas y disueltas, principalmente sales inorgánicas, coloides y partículas biológicas como microorganismos y algas, que se depositan en la membrana y bloquean el canal de entrada. Las sustancias disueltas son generalmente sales fácilmente solubles (como cloruro) y sales insolubles (como carbonato, sulfato y silicato), etc. Las sales insolubles, cuando exceden sus límites de saturación, precipitarán del agua y formarán incrustaciones en la superficie de la membrana, lo que reducirá el flujo de la membrana de ósmosis inversa, aumentará la presión de funcionamiento y provocará una disminución de la calidad del producto.

Con la amplia aplicación de la tecnología de ósmosis inversa en el campo del tratamiento del agua, la contaminación de las membranas de ósmosis inversa en funcionamiento también está recibiendo cada vez más atención.

Por lo tanto, es necesario agregar un sistema de dosificación de tratamiento de agua en la etapa de pretratamiento antes de que el agua cruda ingrese al sistema de membrana de ósmosis inversa para eliminar partículas suspendidas, microorganismos y sales insolubles excesivas que pueden causar contaminación de la membrana de ósmosis inversa y reducir la tendencia a la contaminación de la membrana. Por ejemplo, floculantes para eliminar impurezas suspendidas, reguladores de pH para ajustar el pH del agua, bactericidas para eliminar microorganismos, agentes reductores para reducir impurezas oxidantes, inhibidores de incrustaciones para eliminar incrustaciones, etc.



Contenido

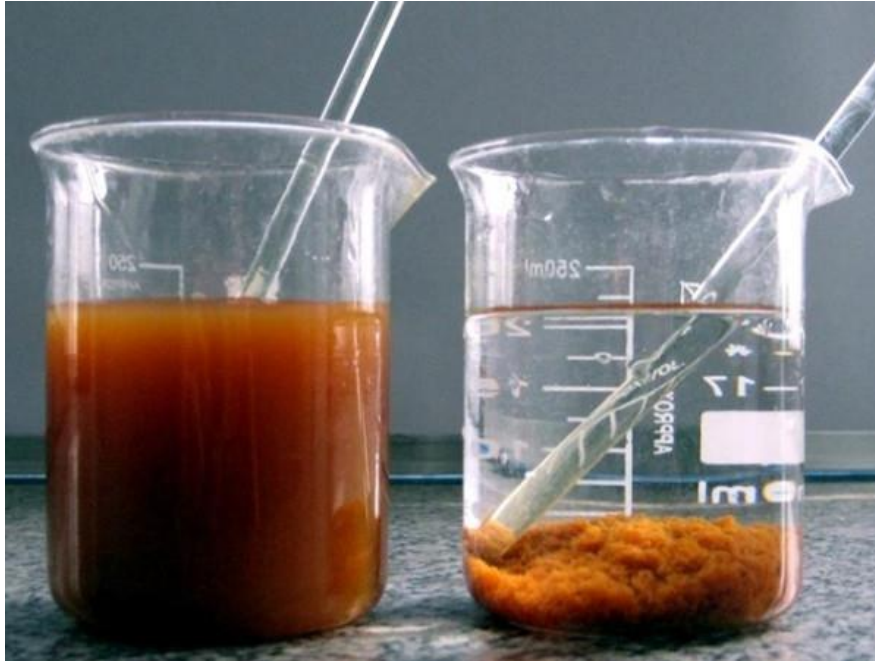
- Floculantes y coagulantes
- Regulador de pH
- Bactericidas
- Agente reductor
- Antiincrustante

Floculantes y coagulantes

Orden de dosificación: El floculante se agrega antes del pretratamiento en el filtro de arena de cuarzo o en el filtro de carbón activado.

La función principal de los floculantes es separar las partículas diminutas de impurezas. En el proceso de tratamiento del agua, los floculantes suelen reaccionar con las partículas diminutas del agua para producir algunas sustancias químicas, que pueden hacer que las partículas diminutas se agrupen en partículas más grandes y formen floculantes. Los floculantes son más densos que el agua, por lo que se pueden separar del agua por precipitación o filtración.

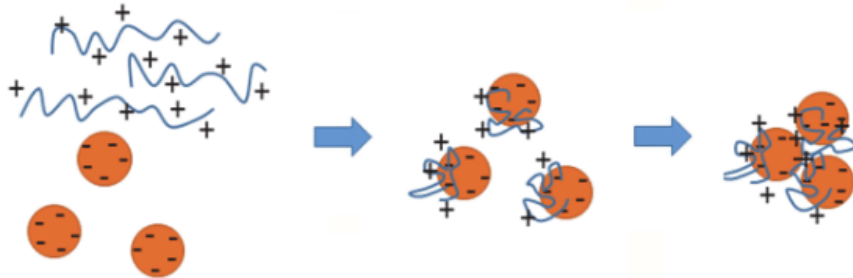
Existen muchos tipos diferentes de floculantes, incluidos compuestos orgánicos e inorgánicos. Los floculantes inorgánicos incluyen sulfato de aluminio (alumbre), cloruro férrico y cloruro de aluminio polimérico, mientras que los floculantes orgánicos incluyen poliacrilamida y goma, entre otros. Para diferentes aplicaciones, se deben seleccionar diferentes tipos de floculantes para lograr el mejor efecto de separación. Al seleccionar floculantes, se deben considerar diversos factores, como el pH del agua, la temperatura, el tipo y la concentración de partículas suspendidas, etc.



Un coagulante, similar a un floculante, es una sustancia química que ayuda a agrupar las sustancias disueltas en el agua en partículas más grandes. Su función principal es unir las sustancias disueltas en el agua en partículas más grandes y pesadas, lo que facilita la separación de estas partículas del agua.

Principio de funcionamiento del floculante

Las partículas coloidales en el agua son diminutas, están hidratadas y cargadas superficialmente para hacerlas estables, y los floculantes se hidrolizan en coloides cargados con sus iones circundantes para formar un grupo coloidal con una estructura de doble capa eléctrica después de ser agregados al agua. El método de agitación rápida se utiliza para promover las oportunidades y los tiempos de colisión entre las partículas de impurezas coloidales en el agua y los coloides hidrolizados por el floculante. Las partículas de impurezas en el agua primero pierden estabilidad bajo la acción del floculante, luego se fusionan entre sí en partículas más grandes y luego precipitan o flotan en la instalación de separación.



Regulador de pH

Orden de dosificación: el regulador de pH se dosifica antes del pretratamiento en el filtro de arena de cuarzo o en el filtro de carbón activado o entre el sistema de ósmosis inversa primario y el sistema de ósmosis inversa secundario.

El regulador de pH es un químico importante en el sistema de ósmosis inversa, que se utiliza principalmente para ajustar el valor de pH del agua, con el fin de eliminar mejor las impurezas y las sustancias orgánicas en el agua, a fin de mejorar la tasa de desalinización y extender la vida útil de la membrana de ósmosis inversa. Los reguladores de pH se pueden dividir en diferentes tipos, como reguladores alcalinos, reguladores ácidos, soluciones buffer. La adición de ácido y alcalinos puede prolongar la vida útil de la membrana de ósmosis inversa y mejorar la tasa de desalinización de la membrana de ósmosis inversa.

Los reguladores alcalinos incluyen principalmente carbonato, hidróxido de sodio, etc., que se utilizan para neutralizar sustancias ácidas en el agua y aumentar el valor de pH del agua, reduciendo así el efecto de corrosión de las sustancias ácidas en el agua sobre la membrana de ósmosis inversa; los reguladores ácidos incluyen principalmente ácido sulfúrico, ácido clorhídrico, ácido fosfórico, etc., que se utilizan para reducir el valor de pH del agua, reduciendo así el efecto de corrosión de las sustancias alcalinas en el agua sobre la membrana de ósmosis inversa; los tampones se utilizan para estabilizar el valor de pH del agua y evitar la fluctuación del pH del agua. La función principal del agente antical es combinar el plasma de calcio y magnesio en el agua para evitar que cristalicen en la superficie de la membrana de ósmosis inversa y formen una capa de sarro, protegiendo así la membrana de ósmosis inversa. El regulador de pH del sistema de ósmosis inversa debe seleccionarse de acuerdo con la situación específica, todo para

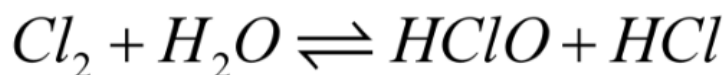
extender la vida útil de la membrana de ósmosis inversa y mejorar la tasa de desalinización.

Bactericidas

Orden de dosificación: Los bactericidas se añaden antes del pretratamiento al filtro de arena de cuarzo o al filtro de carbón activado.

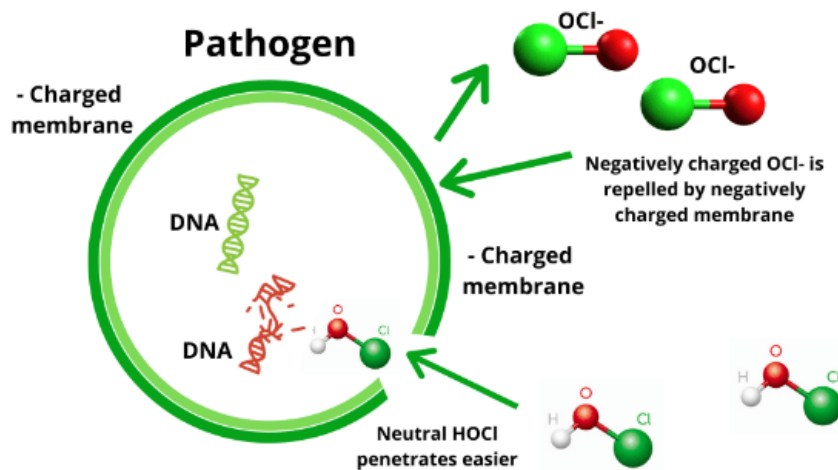
Los bactericidas para el tratamiento del agua son sustancias químicas que se utilizan para destruir las bacterias y otros microorganismos presentes en el agua. Los bactericidas más comunes se dividen en dos categorías: bactericidas oxidantes y bactericidas no oxidantes. Los bactericidas oxidantes incluyen el cloro, el dióxido de cloro, el peróxido de hidrógeno, el bromo y el ozono. Los bactericidas no oxidantes incluyen los compuestos de amonio cuaternario, el bronopol, el THPS, el DBNPA y el glutaraldehído. A continuación, se muestran ejemplos de cómo funcionan los bactericidas oxidantes y los bactericidas no oxidantes.

El cloro gaseoso, un bactericida oxidante común, se puede disolver completamente en agua en una docena de segundos y se puede hidrolizar rápidamente en ácido hipocloroso y ácido clorhídrico, que formarán hipoclorito e iones de hidrógeno en el agua. El hipoclorito es un oxidante fuerte que puede destruir la membrana celular y las proteínas de las bacterias. El hipoclorito también puede oxidar las enzimas y los metabolitos en las células bacterianas, destruyendo el proceso metabólico de las bacterias y acelerando su muerte. Cabe señalar que el cloro es un gas tóxico y su concentración debe controlarse estrictamente cuando se utiliza para evitar daños al cuerpo humano y al medio ambiente.



Los compuestos de amonio cuaternario, como bactericidas no oxidantes, contienen cuatro grupos alquilo de cadena larga y un átomo de nitrógeno con carga positiva en la molécula. Estas cargas positivas pueden estar asociadas con la adsorción de cuerpos bacterianos con carga negativa, y estos iones pueden adsorberse a la superficie de la membrana celular,

impidiendo la respiración y la glucólisis de las bacterias, y provocando la inhibición del crecimiento bacteriano y su muerte. Los compuestos de amonio cuaternario también pueden desnaturalizar las proteínas y provocar la lixiviación de compuestos de cloro y fósforo de las células, lo que provoca la muerte celular.



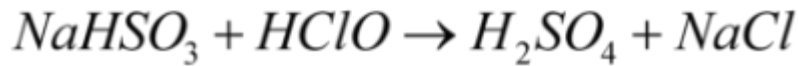
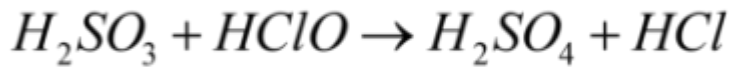
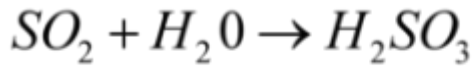
Cuando se utilizan bactericidas oxidantes, se utilizan en concentraciones más bajas que los bactericidas no oxidantes, pero el uso continuo de bactericidas no oxidantes puede dar lugar a la formación de colonias resistentes en el sistema, lo que genera resistencia a los medicamentos y requiere el uso alternativo de dos o más bactericidas no oxidantes. Se deben tener en cuenta muchos factores al seleccionar un bactericida para su uso en un sistema, incluidos el tiempo de contacto, la concentración, la temperatura, el pH, la compatibilidad y la relación coste-beneficio.

Agente reductor (metabisulfito de sodio)

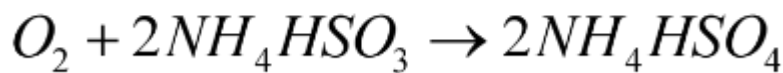
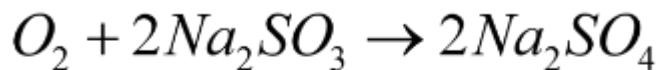
Orden de dosificación: El agente reductor se añade después del filtro de arena de cuarzo o del filtro de carbón activado en el proceso de pretratamiento y antes del filtro de seguridad.

Los principales propósitos del agente reductor son: eliminar el oxidante residual; eliminar el oxígeno disuelto; y reducir el cromo hexavalente.

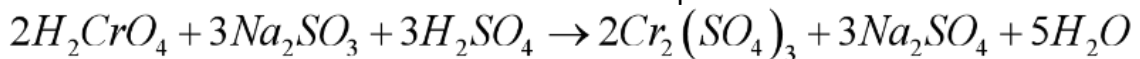
El pretratamiento de ósmosis inversa a menudo agrega cloro, un bactericida oxidante para detener el crecimiento de microorganismos, pero el cloro residual oxidará y destruirá irreversiblemente la membrana de ósmosis inversa, por lo que se debe agregar el agente reductor para eliminar el cloro residual. Generalmente, el agente reductor más comúnmente utilizado para eliminar el cloro residual es el dióxido de azufre o el bisulfito de sodio. El cloro residual disuelto en agua producirá ácido hipocloroso, por lo que la reacción de reducción específica es la siguiente:



El oxígeno disuelto es el producto disuelto del oxígeno en el agua, y la eliminación del oxígeno disuelto generalmente se realiza con sulfito de sodio o bisulfito de amonio, con la siguiente reacción:



Las aguas residuales industriales contienen principalmente cromo trivalente y cromo hexavalente. El método de eliminación farmacéutica se divide en dos etapas, la primera es la reducción del cromo hexavalente a cromo trivalente y luego la precipitación en forma de hidróxido, introduciendo la reducción más común del cromo hexavalente por sulfito de sodio:



Antiincrustante

Orden de dosificación: El antiincrustante se añade después del filtro de arena de cuarzo o del filtro de carbón activado en el proceso de pretratamiento y antes del filtro de seguridad.

Las incrustaciones se forman por la combinación de iones de calcio y de magnesio en el agua y el carbonato. Las incrustaciones se forman fácilmente en las tuberías y provocan residuos innecesarios. Los antiincrustantes son uno de los métodos químicos más comunes que se utilizan para detener la generación de incrustaciones.

El antiincrustante es un polímero surfactante con carga negativa que forma quelatos solubles estables con iones de calcio y de magnesio, estabilizando más iones de calcio y de magnesio en el agua para que estos iones ya no se depositen fácilmente en la superficie de tuberías, equipos, etc. Además, los antiincrustantes también pueden destruir la estructura de los cristales de carbonato de calcio. Los cristales de carbonato de calcio se dispersarán uniformemente en el agua para evitar la cristalización y la formación de incrustaciones.

